

基隆市深美國民小學九十七學年度第一學期領域學習課程計畫

- (一) 學習領域別：自然與生活科技領域
 (二) 實施時間：97年9月1~98年1月20日
 (三) 教學年級：五年級
 (四) 教學節數：63節
 (五) 編修者：廖翠瑜（編修自九十七學年度康軒版自然與生活科技第五冊教材）
 (六) 學習目標與相對應能力指標

學期總目標	學習目標	相對應能力指標
一、藉由實際觀測一天太陽的升落，知道太陽東升西落的規律變化。	【太陽的觀測】 1. 利用方位和高度角清楚描述太陽在天空中的位置。 2. 利用太陽觀測器觀測太陽的方位與高度角，並根據紀錄表畫出太陽位置變化圖。 3. 透過觀測資料，認識太陽隨著太陽方位和高度角隨著季節變化的情形。 4. 了解太陽照射的角度對地表溫度有影響，並知道太陽是地球上最大的熱源。 5. 認識日常生活中太陽能的運用。	1-3-1-2 察覺一個問題或事件常可由不同的角度來觀察或看出不同的特徵。 1-3-4-1 能由各種不同來源的資料，整理出一個整體性的看法。 2-3-1-1 提出問題、研商處理問題的策略、「學習」操控變因、觀察事象的變化並推測可能的因果關係。學習資料處理、設計表格、圖表來表示資料。學習由變量與應變量之間相對應的情形，提出假設或做出合理的解釋。 2-3-4-1 長期觀測，發現太陽升落方位（或最大高度角）有變化，夜晚同一時間四季的星象也不同，但它們有年度的變化規則。 6-3-2-3 面對問題時，能做多方思考，提出解決方法。 6-3-3-1 能規畫、組織探討的活動。
二、藉由觀察、實驗，認識植物各部位的功能；透過收集和觀察，根據果實和種子的特徵或構造，認識植物的傳播方式與種子和植物繁殖的關係。	【植物世界面面觀】 1. 經由觀察、實驗，知道植物主要由根部吸水，並由莖部輸送到其他部位。 2. 了解植物的根、莖、葉、花、果實和種子，各具有不同的功能。 3. 認識果實和種子的傳播方式，察覺植物有不同的繁殖方式。 4. 練習用二分法將植物進行分類。	1-3-1-1 能依規畫的實驗步驟來執行操作。 1-3-5-1 將資料用合適的圖表來表達。 2-3-2-1 察覺植物根、莖、葉、花、果、種子各具功能。發現植物繁殖的方法有許多種。 2-3-2-4 藉著對動物及植物的認識，自訂一些標準把動物、植物分類。 5-3-1-1 能依據自己所理解的知識，做最佳抉擇。 6-3-2-2 相信自己常能想出好主意來完成一件事。 7-3-0-2 把學習到的科學知識和技能應用於生活中。
三、藉由實驗，了解並探討氧和二氧化碳的性質；認識燃燒的條件，知道滅火的方法，並學習預防火災。	【空氣與燃燒】 1. 知道燃燒需要氧氣。 2. 學習製造氧和二氧化碳，並且知道檢驗氧和二氧化碳的性質。 3. 認識燃燒三個條件，知道只要使燃燒條件不足就能滅火。 4. 學習怎樣避免火災，知道遇到火災時的處理方式。	1-3-1-1 能依規畫的實驗步驟來執行操作。 1-3-3-1 實驗時確認相關的變因，做操控運作。 1-3-4-3 由資料顯示的相關，推測其背後可能的因果關係。 2-3-3-2 探討氧及二氧化碳；氧的製造、燃燒之了解、氧化（生鏽等），二氧化碳的製造、溶於水的特性、空氣汙染等現象。 6-3-3-2 體會在執行的環節中，有許多關鍵性的因素需要考量。 7-3-0-2 把學習到的科學知識和技能應用於生活中。
四、藉由體驗與觀察，知道力的形式、作用力的大小會對物體產生不同的結果，並知道力與重量的關係。	【力與運動】 1. 發現力可以改變物體的形狀或運動情形。 2. 學習測量力的大小，並設計圖表來記錄測量結果與表示力的大小。 3. 透過拔河比賽，認識兩個力同時作用的情形。 4. 運用時間和距離來描述物體運動的快慢。	1-3-3-2 由主變數與應變數，找出相關關係。 1-3-2-2 由改變量與本量之比例，評估變化程度。 2-3-5-3 瞭解力的大小可由形變或運動狀態改變的程度來度量。 3-3-0-1 能由科學性的探究活動中，瞭解科學知識是經過考驗的。 4-3-1-2 了解機具、材料、能源。 4-3-2-1 認識農業時代的科技。 4-3-2-2 認識工業時代的科技。 4-3-2-3 認識資訊時代的科技。 4-3-2-4 認識國內、外的科技發明與創新。 7-3-0-2 把學習到的科學知識和技能應用於生活中。

環境教育

- 1-3-1 藉由觀察與體驗自然，並能以創作文章、美勞、音樂、戲劇等形式表演自然環境之美與對環境的關懷。
- 2-2-1 能瞭解生活周遭的環境問題及對個人、學校與社區的影響。
- 4-2-4 能運用簡單的科技以及蒐集、運用資訊來探討、瞭解環境及相關的議題。
- 4-3-5 能運用科學工具去鑑別、分析、瞭解周遭的環境狀況與變遷。

(七) 課程計畫

主題：自然

週次	日期	學校(或年級)重要行事	對應能力指標	學習目標	主要教學活動	節數	教學資源	議題融入
1	9.1-9.5	9.1(-) 始業式	1-3-1-2 察覺一個問題或事件常可由不同的角度來觀察或看出不同的特徵。 1-3-4-2 辨識出資料的特徵及通則性並做詮釋。	1.知道同一天中影子會隨著時間而改變。 2.藉由竿影活動操作,了解光源和影子之間的相對關係。 3.察覺竿影可以觀測太陽的方位角和高度角 4.能用方位和高度角表示太陽的位置。	*介紹本學期的學習單元及作業形式 一、太陽的觀測 【活動 1-1】陽光和影子 1. 思考同一物體在同一天中的不同時刻，影子有什麼不同？ 2. 讓學生發表生活經驗，陽光下會有影子。 3. 引導發現早上、中午和下午的影子大小、長度與方向都不太一樣。 4. 說明以手電筒當作光源，同不同方向、不同高度角照射竿子，觀察光源與影子的相對位置。 5. 歸納竿影實驗的結果，察覺一天中，時間不同，同一個物體的影子長度、方向都會改變 【活動 1-2】太陽在哪裡 1. 讓學生自由發表、描述「太陽在天空的位置」。 2. 參考看月亮、看雲的經驗，來描述太陽的位置。 3. 利用地面景物當參考體或使用測量工具來描述太陽的位置。並完成習作記錄觀測太陽的方法。 4. 說明描述位置需包含「方位」和「高度」。 5. 說明「方位角」和「高度角」的表示方法。	3	學生： 1.方位盤（課本附件） 2.量角器（課本附件） 教師： 1.指北針 2.油土 3.迴紋針 4.棉線	【環境教育】 4-3-5 能運用科學工具去鑑別、分析、瞭解周遭的環境狀況與變遷。

2	9.08 -9.12	量身高 體重	2-3-4-1 長期觀測，發現太陽升落方位（或最大高度角）有變化，夜晚同一時間四季的星象也不同，但它們有年度的變化規則。 6-3-3-1 能規畫、組織探討的活動。	1.能運用自訂的方法觀測太陽的位置。 2.知道利用方位角和高度角可以表示太陽的位置。 3.知道太陽觀測器的正確使用方法。 4.觀測並記錄太陽一日的移動路徑。 5.學習規畫和設計紀錄表，歸納觀測太陽運行的結果。	【活動 1-2】太陽在哪裡 1. 引導製作太陽觀測器。 2. 說明指北針、豎立竿子、使用量角器等注意事項。 3. 利用課本附件、膠泥、指北針等自製太陽觀測器。 4. 在習作寫下製作太陽觀測器所需的材料和注意事項。 5. 實際觀測太陽的位置，並記錄於習作中。 【活動 1-3】記錄太陽的位置 1. 藉由討論「不同時間，太陽在天空中的位置都一樣嗎？」引起「探究不同時段的太陽位置」之學習動機。 2. 思考觀測並記錄太陽一天的移動路徑。 3. 讓學生討論後發表，觀測紀錄表需有哪些項目、利用哪些測量工具或方法、如何進行觀測等。 4. 歸納太陽觀測紀錄表項目包含時間、地點、方位角和高度角等。	3	學生： 1.太陽觀測器 教師： 1.指北針 2.一日太陽位置變化折線圖 3.一日太陽高度與氣溫關係圖	【環境教育】 4-2-4 能運用簡單的科技以及蒐集、運用資訊來探討、瞭解環境及相關的議題。
3	9.15 -9.19		2-3-4-1 長期觀測，發現太陽升落方位（或最大高度角）有變化，夜晚同一時間四季的星象也不同，但它們有年度的變化規則。 6-3-3-1 能規畫、組織探討的活動。	1.實際觀測並記錄太陽一日的移動路徑。 2.察覺一天當中太陽的運行有規律性。 3.知道利用折線圖可以清楚的表示太陽在天空中移動的路徑。 4.察覺季節不同，太陽的位置不一樣。	【活動 1-3】記錄太陽的位置 1. 說明習作中的太陽觀測紀錄表格式，並讓學生實際進行觀測、記錄。 2. 使用太陽觀測器，進行一天太陽的移動路徑觀測。 3. 提醒學生方位角的表示方法，如方位角 0°就表示北方。 4. 利用課本中的紀錄表和折線圖，讓學生比較哪種方式較能清楚的表示太陽移動的路徑。 5. 完成習作的折線圖。 6. 利用一日太陽位置變化折線圖解讀訊息，察覺一天中太陽由東向西移動，而且在中午時高度角最高。 7. 歸納太陽的移動有規律性。 【活動 1-4】不同季節太陽的位置 1. 察覺太陽每天升落的位置不同。 2. 讓學生自由發表對於太陽四季升落方位不同的經驗。 3. 察覺透過長期觀測可以觀測一年中太陽的運行。	3	學生： 1.太陽觀測器 教師： 1.指北針 2.一日太陽位置變化折線圖 3.一日太陽高度與氣溫關係圖。	【環境教育】 4-2-4 能運用簡單的科技以及蒐集、運用資訊來探討、瞭解環境及相關的議題。
4	9.22 -9.26	一年級 潔牙與 遠視宣 導	2-3-4-1 長期觀測，發現太陽升落方位（或最大高度角）有變化，夜晚同一時間四季的星象也不同，但它們有年度的變化規則。	1.能從紀錄表學習分析並解釋太陽四季升落的位置化。 2.藉由太陽四季運行軌跡圖，察覺太陽運行的規律性。	【活動 1-4】不同季節太陽的位置 1. 利用太陽高度角紀錄表和折線圖，察覺季節和太陽高度的變化情形。 2. 解析習作中太陽高度角折線圖，歸納太陽高度角與季節的關係。 3. 利用太陽四季運行軌跡圖，引導學生察覺太陽四季升落位置不同，進而歸納太陽運行具有規則性。	1	教師： 1.一年太陽高度與氣溫關係圖	【環境教育】 4-2-4

4	9.22 -9.26	一年級 潔牙與凝視 宣導	<p>1-3-1-2 察覺一個問題或事件常可由不同的角度來觀察或看出不同的特徵。</p> <p>2-3-4-1 長期觀測，發現太陽升落方位（或最大高度角）有變化，夜晚同一時間四季的星象也不同，但它們有年度的變化規則。</p> <p>6-3-2-3 面對問題時，能做多方思考，提出解決方法。</p>	<p>1.了解太陽對地球生物的影響。</p> <p>2.知道太陽的重要性，以及生活中的應用。</p> <p>3.知道古代利用太陽計時與現代運用太陽能等例子。</p>	<p>【活動 2-1】太陽和我們的生活</p> <ol style="list-style-type: none"> 1.簡略說明利用陽光進行光合作用製造養分和氧氣。 2.說明太陽是地球最主要的能源來源，如果沒有太陽，地球將會失去溫暖與食物，導致可怕的災難與生物滅絕。 3.討論太陽的光和熱可以晒乾食物、延長食物的保存期限；可以晒乾衣物達到殺菌的目的；還能提供照明與熱能。 4.介紹古人利用太陽運的規律行發明計時工具---日晷。 5.引導學生說出日晷的計時原理，並讓學生思考日晷有哪些優點或缺點。 6.討論生活中常見的太陽能應用有太陽能路燈、太陽能計算機、太陽能熱水器、人造衛星的太陽能板、太陽能熱水器等。 7.鼓勵搜集有關太陽能的粒子，並思考生活中哪些器具可以太陽能取代現有的能源，創造未來的科技產品。 	2	<p>學生：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1.生活中應用太陽圖片 <p>教師：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1.太陽能情境圖片 2.日晷圖片 3.教學輔助 VCD
5	9.29 -10.03		<p>1-3-1-1 能依規畫的實驗步驟來執行操作。</p> <p>2-3-2-1 察覺植物根、莖、葉、花、果、種子各具功能。發現植物繁殖的方法有許多種。</p>	<p>1.透過實驗驗證水分主要從植物的根進入植物體內，經由莖輸送到其他部位。</p> <p>2.藉由觀察，察覺顏色水從植物根部進入身體後，會輸送至其他部位。</p> <p>3.透過夾鍊袋包住葉子實驗，觀察葉子蒸散水分的現象。</p>	<p>二、植物世界面面觀</p> <p>【活動 1-1】植物體內水的移動</p> <ol style="list-style-type: none"> 1.想出並實作使枯萎植物恢復生機的辦法，推想水分從哪個部位進入植物體。 2.思考幫植物澆水時為什麼要澆在泥土上，引導學生討論並察覺「植物最主要吸水部位是根部」。 3.讓學生自由發表植物怎樣吸收和輸送水分。 4.實作植物吸收有色水實驗，放置一天後，觀察水位和小植物的變化。並將觀察結果記錄在習作中。 5.將植物各部位切開，觀察顏色水在植物身體中的輸送情形，體會植物吸水後會輸送到各部位。 6.透過夾鍊袋包住葉子實驗，察覺夾鍊袋裡霧霧的，有小水珠。 7.說明夾鍊袋裡霧霧的現象是葉子的蒸散作用所產生。 8.思考植物的形態和蒸散作用之間的關係。 	3	<ol style="list-style-type: none"> 1.有點枯萎的植物 2.噴霧器 3.量筒 4.紅或藍色水 5.放大鏡 6.吸顏色水後的小植物 7.夾鍊袋 8.植物水分輸送示意掛圖

6	10.0 6-10 .10	10.10(五)國慶日	<p>2-3-2-1 察覺植物根、莖、葉、花、果、種子各具功能。發現植物繁殖的方法有許多種。</p> <p>7-3-0-2 把學習到的科學知識和技能應用於生活中。</p>	<p>1.透過討論和觀察活動,認識植物的根有多種功能,如吸收水分、抓住土壤、固定植物體、儲藏養分等。</p> <p>2.透過討論和觀察活動,認識植物的莖主要功能有輸送水分、支持植物體等。</p> <p>3.透過討論和觀察活動,認識植物的葉有多種功能,如製造養分、蒸散水分、繁殖、儲藏養分等。</p> <p>4.察覺生活環境中,可以發現各種不同特徵及功能的根、莖、葉。</p>	<p>【活動 1-2】多功能的根</p> <p>1.透過討論和觀察,察覺根有吸收水分、抓住土壤、固定植物身體等功能。</p> <p>2.透過討論,認識根除了上述功能外,有些根會特化成不同的形態和功能,例如蘿蔔塊狀的根可以儲藏水分和養分;榕樹的氣生根可以吸收空氣中的水分,長至地面後,則可以支持與固定植株。</p> <p>3.讓學生找一找生活中或校園裡有哪些植物的根和蘿蔔、榕樹的根有相同的功能,並記錄在習作上。</p> <p>【活動 1-3】多功能的莖</p> <p>1.透過討論和觀察,察覺莖有輸送水分、支撐植物體等功能。</p> <p>2.透過討論,認識莖除了上述功能外,有些莖會特化成不同的形態和功能,例如牽牛花的莖捲曲,具有攀爬的功能;馬鈴薯的莖肥大,可以儲存養分。</p> <p>3.讓學生找一找生活中或校園裡有哪些植物的莖和牽牛花、馬鈴薯的莖有相同的功能,並記錄在習作上。</p> <p>【活動 1-4】多功能的葉</p> <p>1.從不同角度觀察植物葉片生長的位置,發現葉子生長的形式都會盡可能爭取最多的陽光。</p> <p>2.透過討論與觀察植物枝葉的生長方式,認識植物的葉具有吸收陽光,製造養分的功能。</p> <p>3.讓學生透過討論,認識葉除了上述功能外,有些葉會特化成不同的形態和功能,例如聖誕紅的葉,可以幫助植物傳粉;石蓮肥厚的葉,可以儲存養分。</p> <p>4.找一找生活中或校園裡有哪些植物的葉和聖誕紅、石蓮的葉有相同的功能,並記錄在習作上。</p>	3	教師:	<p>1.各種功能的根掛圖或實物</p> <p>2.各種功能的莖掛圖或實物</p> <p>3.各種功能的葉掛圖或實物</p>
7	10.1 3-10 .17		<p>2-3-2-1 察覺植物根、莖、葉、花、果、種子各具功能。發現植物繁殖的方法有許多種。</p> <p>7-3-0-2 把學習到的科學知識和技能應用於生活中。</p>	<p>1.知道花授粉後,雌蕊會漸漸發育成果實和種子。</p> <p>2.認識果實和種子的特徵或構造,推想它們的傳播方式,並知道它們和植物繁殖的關係。</p> <p>3.認識各種植物藉不同的方式傳播果實或種子,並了解植物的果實和種子的功能。</p>	<p>【活動 2-1】花、果實和種子的功能</p> <p>1.複習中年級學過的一朵花包括花瓣、雌蕊、雄蕊和花萼等四部分的構造與功能。</p> <p>2.說明授粉的過程;授粉後的雌蕊會漸漸發育為果實和種子。</p> <p>3.用放大鏡觀察果實和種子的特徵,並推想它們的功能。</p> <p>4.透過觀察和討論,察覺果實和種子的特徵和構造與傳播方式有關。</p> <p>◎校外教學—故宮至善園</p> <p>一、讓學生選擇感到有興趣的植物(花卉)三種,仔細觀察、紀錄,並能畫下和寫出葉子在枝條上生長的方式。</p> <p>二、畫下花瓣、雌蕊、雄蕊和花萼等四部分的構造並寫出功能。</p>	3	學生:	<p>【環境教育】</p> <p>1-3-1 藉由觀察與體驗自然,並能以創作文章、美勞、音樂、戲劇等形式表演自然環境之美與對環境的關懷。</p>

8	10.20-10.24		2-3-2-1 察覺植物根、莖、葉、花、果、種子各具功能。發現植物繁殖的方法有許多種。	1. 認識校園中各種不同繁殖方式的植物。察覺植物可以利用各部位進行繁殖。 2. 透過觀察與查資料，認識植物會用各種方式產生新的後代。	【活動 2-2】植物的繁殖方式 1. 在校園或社區觀察新長出來的植物，討論這些植物如何長出來。 2. 透過查資料，認識植物會利用根、莖、葉和種子繁殖，且一種植物不一定只有一種繁殖方式。並將結果記錄在習作上。	3	植物生長過程掛圖	【環境教育】 4-2-4
9	10.27-10.31	10 月底 拔草	2-3-2-1 察覺植物根、莖、葉、花、果、種子各具功能。發現植物繁殖的方法有許多種。 7-3-0-2 把學習到的科學知識和技能應用於生活中。	1. 透過觀察與查資料，認識植物會用各種方式產生新的後代。 2. 選擇一種植物種看看，驗證它的繁殖方式。 3. 認識同一種植物除了用種子繁殖外，還可以利用其他部位進行繁殖。 4. 透過觀察和資料搜集活動，認識蕨類植物的繁殖方式。	【活動 2-2】植物的繁殖方式 1. 討論搜集的繁殖資料，認識各種植物的繁殖方式。 2. 討論共同栽種一種植物，利用各種繁殖方式進行觀察植物的成長。 3. 透過實際種植，驗證同種植物可以用不同的方式繁殖。 【活動 2-3】蕨類的繁殖方式 1. 思考不開花、不結果的植物如何繁殖下一代。 2. 知道蕨類植物不會開花、不會結種子。 3. 觀察蕨類成熟葉背上有孢子囊群，並透過查資料知道蕨類植物是用孢子繁殖。	3	學生： 1. 剪刀 教師： 1. 植物生長過程掛圖 2. 花盆 3. 土 4. 蕨類植物圖卡	
10	11.03-11.07	【期中評量週】	2-3-2-4 藉著對動物及植物的認識，自訂一些標準把動物、植物分類。	1. 透過實際觀察，認識各種植物的外形特徵和生長方式。 2. 知道依據植物的外形特徵和生長方式，可以進行植物的分類。	【活動 3-1】選擇標準分類植物 1. 觀察各種校園植物，將植物外形和生長方式記錄下來。 2. 利用課本 p37 小廷這一組的做法，引導學生選擇標準進行分類。 3. 透過討論，將各種植物依據外形特徵和生長方式，選擇標準為植物進行三級分類。並將結果記錄在習作上。 4. 透過實作植物分類活動，教師引導學生歸納合適的分類標準，並討論各種植物共同特徵和個別的差異性。	3	教師： 1. 空白分類表掛圖	【環境教育】 1-3-1 藉由觀察與體驗自然，並能以創作文章、美勞、音樂、戲劇等形式表演自然環境之美與對環境的關懷。

11	11.1 0-11 .14	<p>1-3-3-1 實驗時確認相關的變因，做操控運作。</p> <p>1-3-4-3 由資料顯示的相關，推測其背後可能的因果關係。</p> <p>1-3-5-2 用適當的方式表述資料(例如數線、表格、曲線圖)。</p> <p>2-3-3-2 探討氧及二氧化碳；氧的製造、燃燒之了解、氧化(生鏽等)，二氧化碳的製造、溶於水的特性、空氣污染等現象。</p>	<p>1.觀察燃燒現象，察覺燃燒需要空氣。</p> <p>2.訓練思考能使杯中蠟燭繼續燃燒的方法，並實際操作驗證想法。</p> <p>3.察覺氧氣可以幫助燃燒。</p> <p>4.藉由查閱資料，認識製造氧氣的各項材料。</p>	<p>三、空氣與燃燒</p> <p>【活動 1-1】燃燒需要空氣</p> <ol style="list-style-type: none"> 1.說出生活中曾經看過的燃燒現象。 2.認識有空氣時，蠟燭才可以繼續燃燒。 3.實際操作點燃一支蠟燭實驗，觀察燃燒現象，並將觀察結果記錄在習作中。 4.實作將玻璃杯蓋住燃燒中的蠟燭，觀察燭火的變化，並記錄在習作中。 5.討論並實作，思考讓杯中燭火繼續燃燒的方法，知道補充新鮮空氣即能讓燭火繼續燃燒。 6.透過實作，引導學生歸納燃燒需要空氣。 <p>【活動 1-2】製造和檢驗氧氣</p> <ol style="list-style-type: none"> 1.說明空氣中含有氧氣，物品燃燒時需要空氣中的氧氣。 2.認識製造氧氣的器材，並透過討論，知道製造氧氣的詳細步驟。 3.說明製造氧氣需注意的事項與安全事宜。 	3	<p>教師：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1.玻璃杯 2.蠟燭 3.廣口瓶 4.火柴或打火機 5.雙氧水 6.錐形瓶 7.漏斗 8.玻璃板 9.小刀 10.線香 11.量匙 <p>【環境教育】</p> <p>4-2-4 能運用簡單的科技以及蒐集、運用資訊來探討、瞭解環境及相關的議題。</p>
12	11.1 7-11 .21	<p>1-3-1-1 能依規畫的實驗步驟來執行操作。</p> <p>1-3-3-1 實驗時確認相關的變因，做操控運作。</p> <p>2-3-3-2 探討氧及二氧化碳；氧的製造、燃燒之了解、氧化(生鏽等)，二氧化碳的製造、溶於水的特性、空氣污染等現象。</p> <p>7-3-0-2 把學習到的科學知識和技能應用於生活中。</p>	<p>1.察覺氧氣可以幫助燃燒。</p> <p>2.製造氧氣並檢驗氧氣性質。</p> <p>3.培養按照計畫，實施製造和檢驗氧氣的能力。</p> <p>4.了解氧氣在生活中的應用。</p>	<p>【活動 1-2】製造和檢驗氧氣</p> <ol style="list-style-type: none"> 1.引導學生動手製造氧氣。 2.透過實作，觀察氧氣的性質。 3.用點燃的線香檢驗，察覺氧氣可以幫助燃燒。 4.提醒學生注意實驗時的安全事項。 5.上臺發表製造和檢驗氧氣的心得。 6.思考氧氣在生活中的應用，包含生物呼吸需要氧氣、醫療及水族上的應用等等。 	3	<p>學生：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1.胡蘿蔔 2.雙氧水 3.錐形瓶 4.漏斗 5.玻璃板 6.小刀 7.線香 8.量匙 <p>教師：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1.火柴或打火機 2.雙氧水 3.錐形瓶 4.漏斗 5.玻璃板 6.小刀 7.線香 8.量匙 <p>【環境教育】</p> <p>2-2-1 能瞭解生活周遭的環境問題及對個人、學校與社區的影響。</p>

13	11.2 4-11 .28		<p>1-3-1-1 能依規畫的實驗步驟來執行操作。</p> <p>1-3-3-1 實驗時確認相關的變因，做操控運作。</p> <p>2-3-3-2 探討氧及二氧化碳；氧的製造、燃燒之了解、氧化（生鏽等）、二氧化碳的製造、溶於水的特性、空氣汙染等現象。</p> <p>3-3-0-3 發現運用科學知識來作推論，可推測一些事並獲得證實。</p> <p>6-3-3-2 體會在執行的環節中，有許多關鍵性的因素需要考量。</p> <p>7-3-0-2 把學習到的科學知識和技能應用於生活中。</p>	<p>1. 認識澄清石灰水。</p> <p>2. 製造二氧化碳，並檢驗氣體的性質。</p> <p>3. 培養按照計畫，實施製造和檢驗二氧化碳的能力。</p> <p>4. 察覺二氧化碳不能助燃。</p> <p>5. 察覺汽水裡的氣泡是二氧化碳。</p>	<p>【活動 1-3】製造和檢驗二氧化碳</p> <ol style="list-style-type: none"> 讓學生自由發表蠟燭燃燒後會產生什麼現象。 說明澄清石灰水的特性。 實作將澄清石灰水放入蠟燭燃燒後的廣口瓶中，輕輕搖晃，會發現澄清石灰水變混濁，表示蠟燭燃燒會產生二氧化碳。 認識製造二氧化碳的器材；並透過討論，知道製造二氧化碳的詳細步驟。 動手製造二氧化碳。 透過實作觀察二氧化碳的性質。 線香和澄清石灰水檢驗製造的二氧化碳，發現二氧化碳不能助燃，會使燃燒的線香熄滅、澄清石灰水變混濁。 提醒學生實驗時應注意的安全事項。 思考並檢驗汽水裡的氣泡是什麼。 思考生活中二氧化碳的用途包含汽水、滅火器、麵包的發酵作用等。 	3	<p>學生： 1. 醋 2. 塑膠袋 3. 汽水 教師： 1. 火柴或打火機 2. 線香 3. 量匙 4. 澄清石灰水 5. 廣口瓶 6. 漏斗 7. 小蘇打粉 8. 燃燒匙</p> <p>【環境教育】 2-2-1 能瞭解生活周遭的環境問題及對個人、學校與社區的影響。 4-2-4 能運用簡單的科技以及蒐集、運用資訊來探討、瞭解環境及相關的議題。</p>
14	12.0 1-12 .05	二年級新詩朗誦表演賽	<p>1-3-1-1 能依規畫的實驗步驟來執行操作。</p> <p>3-3-0-3 發現運用科學知識來作推論，可推測一些事並獲得證實。</p> <p>5-3-1-3 相信現象的變化有其原因，要獲得什麼結果，需營造什麼變因。</p> <p>6-3-3-2 體會在執行的環節中，有許多關鍵性的因素需要考量。</p> <p>7-3-0-2 把學習到的科學知識和技能應用於生活中。</p>	<p>1. 察覺燃燒需要三個條件。</p> <p>2. 了解滅火的原理。</p> <p>3. 透過說明與查資料，認識滅火設備適用情形與使用方式。</p>	<p>【活動 2-1】怎樣滅火</p> <ol style="list-style-type: none"> 讓學生自由發表「只有蠟燭和氧氣，可以使蠟燭燃燒嗎？」 透過討論認識燃燒需要三個條件：可燃物、助燃物、達到燃點。 藉由課本 p47 營火燃燒圖，讓學生討論並歸納出營火燃燒條件。 說明可燃物和燃點的意義。 察覺燃燒的條件和滅火的原理有密切關係；使燃燒條件不足，就能滅火。 <p>【活動 2-2】製作簡易滅火器</p> <ol style="list-style-type: none"> 回想看過火災或火災報導的舊經驗，發表消防隊員滅火的器具與方式。 說明不同的滅火設備都是用「燃燒條件不足」的原理來滅火，並說明各種滅火設備適合撲滅不同火災。 讓學生調查學校或家裡哪些地方有滅火器，並讀一讀滅火器上的使用說明。 說明火災的分類方式。 	3	<p>學生： 1. 製作簡易滅火器材料 教師： 1. 燃燒現象與滅火器構造掛圖</p> <p>【環境教育】 2-2-1 能瞭解生活周遭的環境問題及對個人、學校與社區的影響。 4-2-4 能運用簡單的科技以及蒐集、運用資訊來探討、瞭解環境及相關的議題。</p>

15	12.08-12.12	11-12 月份 適能 四年級 班級 英語 歌謠 表演賽	<p>3-3-0-3 發現運用科學知識來作推論，可推測一些事並獲得證實。</p> <p>5-3-1-2 知道細心、切實的探討，獲得的資料才可信。</p> <p>7-3-0-2 把學習到的科學知識和技能應用於生活中。</p>	<p>1.培養研究滅火器原理的興趣。</p> <p>2.學習將滅火原理應用於生活中。</p> <p>3.從設計製作的活動中培養解決問題及創造思考的能力。</p> <p>4.認識火災的預防和處理方法。</p>	<p>【活動 2-2】製作簡易滅火器</p> <p>1.說明滅火器的使用方法。</p> <p>2.利用課本 p53 小涵這一組的做法，引導學生利用滅火原理自製簡易滅火器。</p> <p>3.提醒學生製作滅火器時應注意的安全事項。</p> <p>【活動 2-3】火災的預防與處理</p> <p>1.讓學生自由發表火在日常生活中的用處及危險。</p> <p>2.引導學生討論，認識火災的預防和處理方法。</p>	3	<p>1.製作簡易滅火器材料</p> <p>2.火災介紹與應變措施相關影片</p>	<p>【環境教育】</p> <p>2-2-1 能瞭解生活周遭的環境問題及對個人、學校與社區的影響。</p>
16	12.15-12.19	三年級 班級 本歌 土語 謠歌 表演賽	<p>1-3-3-2 由主變數與應變數，找出相關關係。</p> <p>2-3-5-3 瞭解力的大小可由形變或運動狀態改變的程度來度量。</p>	<p>1.透過「射堡壘遊戲」，察覺力可以改變物體的形狀或改變運動情形。</p> <p>2.認識生活中有各種「用力」的例子。</p> <p>3.認識力的種類。</p> <p>4.察覺有些物體形狀改變後，還能恢復原狀。</p> <p>5.察覺用力的大小不同，物體改變的情形也不同。</p>	<p>四、力與運動</p> <p>【活動 1-1】物體發生什麼改變</p> <p>1.操作射堡壘遊戲，並在活動中察覺物體受到力的作用所產生的各種現象。</p> <p>2.實作射橡皮筋，察覺是「力」使橡皮筋射出去；是「力」使杯子倒下來。</p> <p>3.從日常生活中尋找用「力」的例子和力的種類，察覺力可以改變物體的形狀或改變運動情形。</p> <p>4.說明「地球引力」，使得手中物品放手後會往下掉。</p> <p>5.操作並討論對皮球和彈簧分別操作不同的力時，所產生的變化情形。</p> <p>6.察覺有些物體受力作用後，還能恢復原狀；有些則不能。</p> <p>7.認識物體受力後形變的程度，可以比較力的大小。</p>	1	學生： 1.寶特瓶 2.橡皮筋 3.棉線 4.橡皮擦 5.小皮球 6.有彈性和沒有彈性的各種小物品	
			<p>2-3-5-3 瞭解力的大小可由形變或運動狀態改變的程度來度量。</p> <p>3-3-0-1 能由科學性的探究活動中，瞭解科學知識是經過考驗的。</p>	<p>1.察覺觀察物體形變的程度，可以比較力的大小。</p> <p>2.知道利用物體的形變或運動情形，可以測量力的大小。</p>	<p>【活動 2-1】怎樣測量力的大小</p> <p>1.利用「力的大小能測量嗎？」讓學生透過討論及思考，察覺力的大小可以測量。</p> <p>2.利用課本 p62 小添的想法，引導學生認識利用彈簧可以測量力的大小。</p>	1	教師： 1.彈簧	
			<p>1-3-2-1 實驗前，估量「變量」可能的變化大小及變化範圍。</p> <p>1-3-2-2 由改變量與本量之比例，評估變化程度。</p> <p>2-3-5-3 瞭解力的大小可由形變或運動狀態改變的程度來度量。</p>	<p>1.知道力與重量的關係，會用彈簧測量力的大小。</p> <p>2.會設計表格記錄硬幣數目與彈簧長度的關係。</p> <p>3.培養解釋資料的能力。</p>	<p>【活動 2-1】怎樣測量力的大小</p> <p>1.認識利用彈簧可以測量力的大小。</p> <p>2.利用彈簧操作測量力大小的實驗，學習設計表格和運用圖表來記錄用彈簧測量力大小的結果。</p> <p>3.透過紀錄表，引導學生察覺硬幣數目越多，彈簧長度越長；透過折線圖，引導學生察覺硬幣數目和彈簧伸長的長度具規律性。</p>	1	學生： 1.尺 2.圖釘 3.透明膠帶 4.十元硬幣 教師： 1.彈簧 2.夾鍊袋	

17	12.2 2-12 .26	五年級新詩朗誦賽	1-3-5-3 清楚的傳述科學探究的過程和結果。 2-3-5-3 瞭解力的大小可由形變或運動狀態改變的程度來度量。 3-3-0-1 能由科學性的探究活動中，瞭解科學知識是經過考驗的。 7-3-0-2 把學習到的科學知識和技能應用於生活中。	1. 察覺物體同時受到兩個大小不同、方向相反的力，物體會往力量大的方向移動。 2. 察覺物體同時受到兩個大小不同、方向相反的力，仍可能保持平衡、靜止不動。	【活動 2-2】拔河比賽 1. 回想參加拔河比賽的舊經驗，自由發表在比賽時怎樣可以看出比賽的勝負，以及為何有僵持不下的情形。 2. 利用布條進行拔河比賽，察覺比賽時，布條受到方向相反、大小不同的兩個力的作用。 3. 利用簡單、容易取得的東西設計實驗，來表示拔河比賽勝負的現象。 4. 參考課本 p63 小姬的想法實作，察覺物體受力後，會往力量大的地方移動；但如果用力大小相同，方向相反，則物體會靜止不動。 5. 操作鉛筆盒受力情形與運動方向實驗，歸納物體受力與運動情形。	2	教師： 1. 彈簧秤 2. 夾鍊袋 3. 布條
			2-3-5-3 瞭解力的大小可由形變或運動狀態改變的程度來度量。 7-3-0-2 把學習到的科學知識和技能應用於生活中。	1. 察覺移動中的物體，如果不再施力，會慢慢停止。 2. 察覺生活中摩擦力的現象。	【活動 3-1】運動快慢與摩擦力 1. 觀察球或玩具車等物體，在受力之後，會不會自己慢慢停下來。 2. 說明讓球或玩具車面停下來之力，稱為摩擦力。 3. 說明摩擦力越大，物體的運動速度越慢。 4. 思考哪些因素可能會影響摩擦力的大小。	1	
18	12.2 9-1. 02	1.01 (四)元旦放假	2-3-5-3 瞭解力的大小可由形變或運動狀態改變的程度來度量。 7-3-0-2 把學習到的科學知識和技能應用於生活中。	1. 察覺摩擦力使運動中的物體停下來。 2. 察覺物體接觸面材質會影響摩擦力的大小。 3. 知道增加摩擦力可以使生活更便利 4. 知道有些物品減少摩擦力，使用時更省力。	【活動 3-1】運動快慢與摩擦力 1. 操作摩擦力實驗，觀察摩擦力與物體運動的關係。 2. 指導學生將十元硬幣放在平滑面和粗糙面上，觀察硬幣在不同接觸面材質的運動情形。 3. 實驗後歸納，摩擦力可以使運動中的物體停下來。 4. 實驗後歸納，物體接觸面材質會影響摩擦力的大小。 【活動 3-2】摩擦力的應用 1. 觀察生活中有哪些物品上有紋路，並思考紋路與摩擦力的關係。 2. 說明適度的摩擦力能使我們的生活更便利，例如鞋底的紋路，讓我們行走時不容易滑倒。 3. 討論車子輪胎上的紋路有哪些功用，如果紋路被磨平了，可能會有什麼影響？ 4. 說明有時候摩擦力越小，可以讓物品使用起來更省力，例如手推車上的滾輪，更方便運送貨物。 5. 讓學生發表生活中各種應用摩擦力的用品與設計。	3	學生 1. 十元硬幣 2. 書本或變板 3. 字典 4. 鉛筆盒 教師： 1. 砂紙

19	1.05 -1.0 9	2-3-5-3 瞭解力的大小可由形變或運動狀態改變的程度來度量。 4-3-1-2 了解機具、材料、能源。 4-3-2-1 認識農業時代的科技。 4-3-2-2 認識工業時代的科技。 4-3-2-3 認識資訊時代的科技。 4-3-2-4 認識國內、外的科技發明與創新。 7-3-0-2 把學習到的科學知識和技能應用於生活中。 【期末評量週】	1. 會決定運動快慢的標準。 2. 會運用時間與距離，描述物體運動的快慢。 3. 會運用時間與長度，比較動物運動的速度。 4. 透過查資料，了解運輸工具的快慢演進史。	<p>【活動 4-1】誰的速度快</p> <ol style="list-style-type: none"> 藉由進行賽跑，並思考怎樣可以測量快慢。 察覺在相同距離內測量所用去的時間，時間越少，表示速度越快；在相同時間內測量所移動的距離，距離越長，表示速度越快。 歸納運用時間與距離，能描述物體運動的快慢。 <p>【活動 4-2】速度比一比</p> <ol style="list-style-type: none"> 揭示動物運動速度快慢比較圖，讓學生說出哪一種動物運動速度最快，哪一種動物運動速度最慢。 察覺在相同距離內測量所用去的時間，時間越少，表示運動速度越快；時間越長，表示運動速度越慢。 歸納運用時間與距離，能比較動物運動的速度。 揭示不同時代交通工具速度快慢比較表，讓學生說出哪一種交通工具速度最快，哪一種交通工具速度最慢。 察覺在相同時間內測量所移動的距離，距離越長，表示速度越快；距離越短，表示速度越慢。 說明交通工具的動力來源，以及交通工具的速度與科技發展有關。 藉由查資料，知道空中或水上交通工具的演進歷程，並記錄在習作中。 	3	學生： 1. 碼錶或手錶 教師： 1. 動物、交通工具運動速度快慢比較掛圖
20	1.12 -1.1 6	1-2-5-2 能傾聽別人的報告，並能清楚的表達自己的意思。 5-2-1-1 相信細心的觀察和多一層的詢問，常會有許多的新發現。 6-2-3-2 養成遇到問題時，先試著確定問題性質，再加以實地處理的習慣。	1 能依據研究主題，擬定研究方向與計畫，並確實執行。 2. 能將研究結果與心得製成報告，與同學分享。	<p>【怎樣進行專題研究】</p> <ol style="list-style-type: none"> 參考課本步驟，透過分組討論與集思廣益，擬定各組的研究方法與實行計畫。 提醒學生依據各組研究主題與分配工作，確實執行自己的工作。 仔細記錄研究結果與心得，並進行整理、歸納，製作成一份完整的報告，與同學分享成果。 	3	學生： 1. 紙、筆 2. 紀錄表 3. 研究主題的相關資料與工具
21	1.19 -1.2 0	大掃除 休業式		<ol style="list-style-type: none"> 仔細記錄研究結果與心得，並進行整理、歸納，製作成一份完整的報告，與同學分享成果。 學習檔案整理 	3	